

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

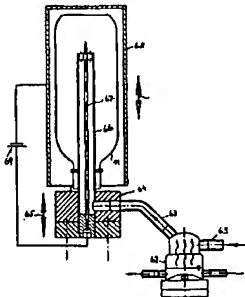
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B67C 7/00</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 98/30491</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. Juli 1998 (16.07.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/00028		(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 5. Januar 1998 (05.01.98)			
(30) Prioritätsdaten: 197 00 156.4 7. Januar 1997 (07.01.97) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GEA FINNAH GMBH [DE/DE]; Einsteinstrasse 18, D-48683 Ahaus (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHRÖDER, Klaus [DE/DE]; Bockhorn 52, D-48683 Ahaus (DE). Steinhauser, Ulrich [DE/DE]; Boecklerstrasse 13, D-48683 Ahaus (DE).			
(74) Anwälte: BUSSE, V. usw.; Grosshandelsring 6, D-49084 Osnabrück (DE).			

(54) Title: METHOD AND MACHINE FOR PREPARING BOTTLES FOR FILLING, AND METHOD OF FILLING BOTTLES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND MASCHINE ZUM VORBEREITEN VON FLASCHEN FÜR EINE BEFÜLLUNG UND BEFÜLLEN DER FLASCHEN

(57) Abstract

The invention concerns a method and machine for preparing bottles (11), in particular PET bottles, which are moved forwards along a conveying path in order to be filled. The invention also concerns a method of filling the bottles with a drink-forming filling material, the bottles (11) being grouped successively in rows transversely to the conveying direction (6) with their openings directed upwards, and then being aligned at spacings and centred. The bottles (11) are then pivoted in transverse rows into an at least approximately vertical position with their openings directed downwards, and are jointly rinsed on the interior with a cleaning agent. In a first drying station the rinsed bottles (11) are then dried on the interior and, after passing through the first drying station, are channelled into a sterile region (17b). After entering said sterile region, the bottles (11) are sterilized on the interior with a sterilizing agent, residues of said sterilizing agent being expelled from the sterilized bottles (11) in a second drying station. When the bottles (11) are to be filled with CO<sub>2</sub> and/or N<sub>2</sub>-containing filling material, they are subsequently wetted on the interior with sterile water and, after drying, are pivoted in a second turning process into a filling position in which their openings are directed upwards. The bottles (11) are then filled with the stipulated amount of filling material and sealed at least temporarily in a sealing station with a sealing part. Finally the sealed bottles (11) are channelled out of the sterile region (17b).



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Maschine zum Vorbereiten von entlang einer Förderbahn vorbewegten Flaschen (11), insbesondere PET-Flaschen, für eine Befüllung und Befüllen mit einem ein Getränk bildendes Füllgut, bei dem nacheinander die Flaschen (11) in Reihen quer zur Transportrichtung (6) mit nach oben weisender Flaschenöffnung gruppiert, auf Abstand ausgerichtet und zentriert werden, die Flaschen (11) querreihenweise in eine zumindest annähernd vertikale Stellung mit nach unten weisender Flaschenöffnung geschwenkt und gemeinsam innenseitig mit einem Reinigungsmittel gespült werden, in einer ersten Trocknungsstation die gespülten Flaschen (11) innenseitig getrocknet und nach Durchlaufen der ersten Trocknungsstation in eine sterile Umgebung (17b) eingeschleust werden, nach Eintritt einer Flaschenreihe in den Sterilbereich die Flaschen (11) innenseitig mittels eines Sterilisationsmittels sterilisiert und in einer zweiten Trocknungsstation aus den sterilisierten Flaschen (11) Sterilisationsmittelreste ausgetrieben werden, bei vorgesehener Befüllung der Flaschen (11) mit CO<sub>2</sub> und/oder N<sub>2</sub>-haltigem Füllgut die Flaschen (11) nachfolgend innenseitig mit sterilem Wasser benetzt und nach dem Trocknen in einem zweiten Wendevorgang in eine Füllstellung mit nach oben weisender Flaschenöffnung geschwenkt werden, die Flaschen (11) anschließend mit der vorgesehenen Menge an Füllgut befüllt und in einer Verschließstation mit einem Verschlussstück zumindest vorläufig verschlossen werden, wonach die verschlossenen Flaschen (11) aus dem Sterilbereich (17b) ausgeschleust werden.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Verfahren und Maschine zum Vorbereiten von Flaschen für eine Befüllung und Befüllen der Flaschen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Maschine zum Vorbereiten von Flaschen für eine Befüllung und Befüllen von Flaschen, insbesondere PET-Flaschen, mit einem ein Getränk bildenden Füllgut.

Zahlreiche Getränke bedürfen zur Sicherung ihrer Haltbarkeit einer Abfüllung unter besonderen Bedingungen, die durch die Begriffe "Clean", "Ultraclean" bzw. "Aseptisch" beschrieben werden und bestimmte Keimzahlgrenzen ( $10^{-4}$ ,  $10^{-6}$ ) beinhalten. Zur Sicherung der jeweiligen Bedingungen ist es beispielsweise üblich, das Füllgut bei erhöhter Temperatur, beispielsweise 92°C, abzufüllen. Es ist auch bekannt, Flaschen zu sterilisieren und in steriler Umgebung zu befüllen (DE 37 01 915 A1), wobei die Flaschen durch Infrarotstrahler zunächst relativ hoch erhitzt und anschließend vor dem Befüllvorgang abgekühlt werden. Solche Verfahren sind für Glasflaschen und dickwandige Kunststoffflaschen, nicht jedoch für dünnwandige PET-Flaschen einsetzbar, die nur eine geringe Formstabilität darbieten und nicht über 45°C erhitzt werden dürfen, um nicht Einbußen an Formstabilität zu erfahren.

Die Erfindung befaßt sich mit dem Problem, ein Verfahren und eine Maschine zu schaffen, die es bei hoher Leistungsfähigkeit ermöglichen, dünnwandige PET-Flaschen unter aseptischen Bedingungen mit ihrem Füllgut zu versehen.

- 2 -

Die Erfindung löst das Problem durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Maschine mit den Merkmalen des Anspruchs 10. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 9 und 11 bis 23 verwiesen.

Verfahren und Maschine nach der Erfindung vermitteln den Flaschen eine Querreihengruppierung, bei der eine größere Anzahl von Flaschen, beispielsweise neun Flaschen, in einer Querreihe gleichzeitigen Behandlungsvorgängen unterzogen werden können. Das Wenden der Flaschen in eine Stellung mit nach unten weisender Flaschenöffnung ermöglicht ein einfaches, wirksames und schnelles Reinigen und Trocknen, Sterilisieren mit einem dafür geeigneten Sterilisationsmittel sowie anschließendes Austreiben von Sterilisationsmittelresten sowie schließlich bei Bedarf auch ein Benetzen der Flaschen mit Sterilwasser für den Fall, daß CO<sub>2</sub>- oder N<sub>2</sub>-haltige Getränke als Füllgut vorgesehen sind. Nach erneutem Wenden der Flaschen kann dann eine Befüllung mit dem Füllgut erfolgen. Während der Sterilisierung der Flaschen bis zu dem Verschuß der Flaschen nach ihrer Befüllung befinden sich die Flaschen in einer aseptischen Umgebung, so daß trotz Unterschreitens der Belastungsgrenztemperatur von 45°C im Flaschenmaterial in allen Verfahrensstationen die Gewähr gegeben ist, daß die abgefüllten Getränke in den Flaschen die geforderte Haltbarkeit von üblicherweise etwa sechs Monaten haben.

Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel des Gegenstands der Erfindung schematisch näher veranschaulicht ist. In der Zeichnung zeigen:

- 3 -

- Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf die Fördervorrichtung der Maschine nach der Erfindung,
- Fig. 2 eine schematische Seitenansicht zu Fig. 1,
- Fig. 3 ein Fließschema der Handhabungs- und Bearbeitungsvorgänge,
- Fig. 4 eine schematische, dem Fließschema in Fig. 3 ähnliche Darstellung der Bearbeitungs- und Behandlungsaggregate der Maschine nach der Erfindung,
- Fig. 5 einen schematischen Querschnitt durch eine Blaslanze,
- Fig. 6 eine abgebrochene Detaildarstellung einer Trocknungsmittelzuleitung mit Kontrollsensor, und
- Fig. 7 eine schematische Darstellung, teilweise im Schnitt eines Sterilisationsmittel-Injektors.

Wie die Fig. 1 und 2 erkennen lassen, umfaßt die erfindungsgemäße Maschine ein Maschinengestell 1, das eine Fördervorrichtung 2 abstützt. Die Fördervorrichtung 2 ist als endloser Kettenförderer ausgebildet und umfaßt relativ zu außenseitigen Förderketten 3,4 schwenk- und in zwei unterschiedlichen Schwenkstellungen arretierbare Flaschenträger 5, die jeweils eine Anzahl von quer zur Transportrichtung 6 nebeneinander angeordneten Flaschenhaltern 7 aufweisen. Die Flaschenträger 5 bilden eine sich quer im wesentlichen über die

- 4 -

Breite der Fördervorrichtung 2 erstreckende Baueinheit und sind an den Förderketten 3,4 mit gleichen gegenseitigen Abständen aufeinanderfolgend abgestützt.

Mit Hilfe der Fördervorrichtung 2 werden die zu befüllenden Flaschen entlang einer durch eine Führung 8 des Maschinengestells 1 definierten geraden Förderbahn durch die Maschine von einer Beladestation 9 zu einer Austragstation 10 transportiert, wobei die Flaschen 11 in Reihen quer zur Transportrichtung 6 gruppiert und unabhängig von ihrem Durchmesser jeweils auf Abstand ausgerichtet und zentriert werden, und zwar mit Hilfe von selbstausrichtenden Greiferteilen 12,13 der Flaschenhalter 7.

Der Beladestation 9 ist in Transportrichtung 6 eine schematisch angedeutete Wendevorrichtung 14 (Fig. 2) nachgeordnet, in der die mit nach oben weisender Flaschenöffnung der Beladestation 9 zugeführten und in dieser Stellung von den Flaschenhaltern 7 übernommenen Flaschen 11 querreihenweise in eine vertikale Stellung mit nach unten weisender Flaschenöffnung geschwenkt werden, und zwar durch Verschwenken jeweils eines gesamten Flaschenträgers 5 gegenüber den diesen abstützenden Förderketten 3,4.

Die Querreihen von Flaschen passieren nun bei intervallweiser Förderung zunächst eine Sprühvorrichtung 15 zum gleichzeitigen Einbringen von Reinigungsmittel in einer aufwärts weisenden Strahlrichtung in den Innenraum der Flaschen 11 einer Querreihe. Dadurch werden die Flaschen 11 innenseitig ausgespült und von etwa in ihnen enthaltenen Partikeln, wie Staubteilchen oder dgl., gereinigt. Als Reinigungsmittel findet vorzugsweise steriles Wasser Verwendung, das unter Druck im Bereich von 2 bis 4 bar, vorzugsweise 3 bar,

- 5 -

steht und eine Temperatur im Bereich von 40° bis 50°C, vorzugsweise etwa 45°C, aufweist.

Als nächstes passieren die gereinigten Flaschen 11 eine erste Trocknungsvorrichtung 16, mittels der aus sämtlichen Flaschen 11 der in der Trocknungsstation befindlichen Querreihe gleichzeitig im Innern der Flaschen 11 zurückgebliebene Reinigungsmittelreste ausgetrieben werden. Als Trocknungsmittel findet bevorzugt eine erwärmte sterile Druckluft Verwendung, die in das Flascheninnere eingeblasen wird und unter Druck von etwa 2 bis 4 bar, vorzugsweise 3 bar, steht und eine Temperatur im Bereich von etwa 40° bis 90°C, vorzugsweise etwa 60°C, hat. Wenngleich die Drucklufttemperatur höher ist, als die Belastungsgrenztemperatur für das Material der Flaschen 11, führt dies nicht zu einer thermischen Beeinträchtigung der Flaschen 11, da bei der Kürze der Druckluftbeaufschlagung die Wandungen der Flaschen 11 keine Temperaturen annehmen, welche die Belastungsgrenze überschreiten.

Bis zur ersten Trocknungsstation 16 befinden sich die Flaschen 11 in einem unsterilen Eingabe- und Waschbereich 17a (Fig. 3). Bei ihrem weiteren Transport zu einer eine Sterilisationsstation bildenden Sprühvorrichtung 18 tritt die die Trocknungsstation verlassende Flaschenreihe durch eine Einschleusöffnung 19 hindurch in einen abgeschlossenen Innenraum 20 eines Gehäuses 21 ein, in dem eine sterile Atmosphäre herrscht. Diese wird von Sterilluft gebildet, die unter Druck in den Innenraum 20 eingeblasen wird, den gesamten Raum einnimmt und aus der Einschleusöffnung 19 und einer Ausschleusöffnung 22 nach außen ausströmt, um so den Eintritt von mit Keimen belasteter Luft zu verhindern. Die Sterilluft wird von einer Sterilluftquelle 23 geliefert, an die auch das einen Sterilbereich 17b definierende, tunnelartige Gehäuse 21 ange-



- 6 -

geschlossen ist. Letzteres kann jedoch auch von einer unabhängigen Sterilluftquelle 25 mit Sterilluft beaufschlagt werden.

Von der Sprühvorrichtung 18 werden die Innenräume der Flaschen 11 einer Flaschenreihe gleichzeitig mit einem Sterilisationsmittel beaufschlagt, das mit aufwärts weisender Strahlrichtung in das Flascheninnere eingebracht wird. Als Sterilisationsmittel findet bevorzugt Wasserstoffperoxyd ( $H_2O_2$ ) Verwendung, jedoch kann auch jedes andere auf chemischem und/oder physikalischem Wege sterilisierend wirkende Sterilisationsmittel in flüssiger oder in Dampfform Anwendung finden. In Druck und Temperatur kann das Sterilisationsmittel dem Reinigungsmittel entsprechen.

Nach dem Sterilisieren gelangen die Flaschen 11 zu einer zweiten Trocknungsstation 24, in der ähnlich wie in der ersten Trocknungsstation 16 mit Hilfe von temperierter Sterilluft Sterilisationsmittelreste aus dem Innern der Flaschen 11 ausgetrieben werden. Die Sterilluft für die zweite Trocknungsstation 24 stammt wie die für die erste Trocknungsstation 16 aus der Sterilluftquelle 23. Der Druck kann zwischen 2 bis 4 bar, vorzugsweise etwa 3 bar, betragen, und die Temperatur der Druckluft für die zweite Trocknungsvorrichtung 24 beträgt zwischen 40 und 90°C, vorzugsweise etwa 60°C.

Aus der von der zweiten Trocknungsvorrichtung 24 gebildeten zweiten Trocknungsstation gelangen die Flaschen 11 in eine Benetzungsstation 26, die allerdings nur dann benötigt wird bzw. zu betreiben ist, wenn in die Flaschen 11 ein  $CO_2$ - bzw.  $N_2$ -haltiges Füllgut abgefüllt werden soll. In der von der Benetzungsvorrichtung 26 gebildeten Benetzungsstation werden sämtliche Innenräume der Flaschen 11 einer Querreihe gleichzeitig mit Sterilwasser be-

- 7 -

netzt, wobei die Vorrichtung ähnlich den Vorrichtungen 15 bzw. 18 als Sprühvorrichtung ausgebildet ist, die das Sterilwasser mit aufwärts verlaufender Strahlrichtung von unten in die Flascheninnenräume einträgt.

Von der Benetzungsvorrichtung 26 gelangen die Flaschen 11 in eine zweite Wendevorrichtung 27, in der sie erneut gewendet werden und danach mit nach oben gerichteter Flaschenöffnung zumindest annähernd senkrecht ausgerichtet sind. In dieser Stellung werden die Flaschen mit dem flüssigen Füllgut, bevorzugt Softdrinks, befüllt, und zwar reihenweise gleichzeitig mittels einer Füllvorrichtung 28.

Nach der Befüllung gelangen die befüllten Flaschen 11 zu einer ersten Verschließvorrichtung 29, in der den Flaschenöffnungen ein Verschußteil (nicht dargestellt) zugeführt wird. Das Verschußteil kann beispielsweise eine Schraubkappe sein, wie sie für Schraubverschlüsse der unterschiedlichsten Arten Verwendung findet. Es kann einen vorläufigen Verschuß bilden, und in einer nachfolgenden zweiten Verschließvorrichtung 30 kann durch Aufschrauben der Kappe der endgültige Verschuß gebildet werden. Aufsetzen und endgültiges Verschließen können jedoch auch bereits in der ersten Verschließvorrichtung erfolgen, in welchem Falle die zweite Verschließvorrichtung 30 entfallen kann.

Im Bereich der ersten Verschließvorrichtung 29 verlassen die Flaschen 11 den Innenraum 20 des den Sterilbereich 17b bildenden Gehäuses 21 durch die Ausschleusöffnung 22. Zu diesem Zeitpunkt ist die aseptische Befüllung abgeschlossen und eine Kontaminierung des Füllgutes mit Keimen ausgeschlossen. Denn auch nach Verlassen des Sterilbereichs 17 b befinden sich

die Flaschen 11 bis zum Erreichen der Austragstation 10 in einem Clean-Bereich 17 c, bevor sie dann über die Austragstation 10 gegebenenfalls weiteren Bearbeitungsstationen wie Etikettier- oder Bedruckungsstationen, einer Verpackungsstation etc. zugeführt werden.

Wie insbesondere den Fig. 3 und 4 entnommen werden kann, werden die Reinigungsvorrichtung 15 und die Benetzungsvorrichtung 26 bevorzugt aus der gleichen Quelle 31 mit Sterilwasser, das von Sterilkondensat gebildet sein kann, beaufschlagt, wobei das ablaufende Reinigungsmittel von einem Bodenteil 33 aufgefangen und von diesem zu einem Sammler 34 bzw. Ablauf überführt wird. Die Sterilwasserquelle 31 kann auch Sprühköpfe 35, 36 des Sterilbereichs 17b der Maschine mit Sterilwasser bei Durchführung von CIP-Reinigungsvorgängen versorgen. Während der laufenden Produktion dienen die Sprühköpfe 35 allerdings zum Einblasen von Sterilluft in den Innenraum 20 des Gehäuses 21, um die sterile Überdruckatmosphäre zu bilden und aufrecht zu erhalten. Gleichmaßen sind auch die Sprühköpfe 36 an die Sterilluftquelle 23 anschließbar.

Das Füllgut wird aus einem Vorratsbehälter 37 zugeführt, der ebenfalls der CIP-Reinigung unterworfen werden kann, wie das durch den angedeuteten Sprühkopf 36 versinnbildlicht ist.

Die Versorgung der Sprühvorrichtung 18 für das Einbringen von Sterilisationsmittel erfolgt von einer Sterilisationsmittelquelle 38 aus, von der auch eine Zulaufleitung 39 gespeist werden kann, die im Bereich eines Wärmetauschers 40 zur Erwärmung der von der Quelle 23 gelieferten Sterilluft in die Sterilluftleitung einmündet und es ermöglicht, die Sterilluft mit Sterilisationsmit-

tel zu versetzen. Sofern während eines Produktionsvorganges oder während eines CIP-Reinigungsvorganges die in den Innenraum 20 eingeführte Sterilluft mit Sterilisationsmittel versetzt wird, kann ein Abzug der mit Sterilisationsmittel angereicherten Sterilluft über Gebläse 40,41 vorgenommen werden, denen jeweils ein Katalisator 42 zu Trennungszwecken vorgeschaltet ist.

Sterilwasser wird über eine Abflußleitung 43, einem Sammler 44 bzw. Abfluß entsprechend dem Sammler 34 zugeführt. Allerdings kann Sterilwasser auch im Kreislauf dem Innenraum 20 entnommen und zugeführt werden, wie das die Zirkulationsleitung 45 (Fig. 4) erkennen läßt.

Der sich in Transportrichtung 6 an das Gehäuse 21, in das zu Sterilisationszwecken die Fördervorrichtung 2 auf ihrem Rückweg wieder eintritt, anschließende Clean-Bereiche 17c, wird ebenfalls von Sterilluft in Form eines laminaren Vorhangs durchströmt, so daß lediglich über nicht sterilisierte Kappen Keime in den Clean-Bereich 17c eingeschleppt werden. Um zu verhindern, daß Keime in der Flaschenöffnung zugewandten Kappenbereich in die Flaschen 11 und das in ihnen enthaltene Füllgut gelangen können, können die Kappen entweder als Ganzes vor Eintritt in den Clean-Bereich 17c sterilisiert werden (in welchem Falle die Verschließvorrichtungen 29 und auch 30 im Sterilbereich 17b Anordnung finden könnten), oder sie werden lediglich im flaschenfertigen Bereich vor ihrem Aufsetzen sterilisiert, beispielsweise durch Besprühen mit heißem Wasserdampf, einem sterilisierenden Aerosol oder dgl. mit Hilfe einer bei 46 angedeuteten Sprühdüse. Der zweiten Verschließvorrichtung 30 kann eine Absaugeinrichtung 47 nachgeordnet sein, die dazu dient, außenseitig am Verschluß und am Flaschenhals anhaftende Sterilisationsmittelreste abzusau-

- 10 -

gen, wenn beispielsweise mit durch Sterilisationsmittel angereicherte Sterilluft auch im Clean-Bereich 17c eingesetzt wird.

Die Trocknungsvorrichtungen 16,24 zum Austreiben von Reinigungs- bzw. Sterilisationsmittelresten aus dem Innenraum der Flaschen 11 umfassen jeweils eine der Anzahl der Flaschen einer Querreihe entsprechende Anzahl von Blaslanzen 50, die jeweils gleichzeitig von unten in oberhalb zugeordnete Flaschen einer Querreihe einführen und aus diesen wieder herausbewegbar sind. Dies ist in Fig. 5 durch die Pfeile 51 versinnbildlicht.

Die Blaslanzen 50 umfassen im einzelnen ein Außenrohr 52 und ein Innenrohr 53, die zueinander konzentrisch angeordnet und am Stirnende der Blaslanze 50 untereinander verbunden sind. In dem stirnseitigen Ende der Blaslanze 50 ist eine erste Austrittsöffnung 54 für Trocknungsmedium vorgesehen, die durch das innere Rohr 53 hindurch mit Trocknungsmedium versorgt wird, das über eine gesonderte Zuleitung 55 dem inneren Rohr 53 zugeführt wird. Nahe ihrem Stirnende weisen die Blaslanzen an ihrem Umfang zweite Austrittsöffnungen 56 auf, die an eine gesonderte zweite Zuleitung 57 angeschlossen sind, von der sie über den Ringraum zwischen den Rohren 52,53 mit Trocknungsmedium versorgt werden.

Im Betrieb werden die Blaslanzen 50 mitsamt ihrem Trägerteil 58 aus einer Stellung, in der sich die Stirnenden unterhalb der Flaschenöffnungen befinden, in eine obere Endstellung verlagert, in der sich die Stirnenden der Blaslanzen 50 nahe dem Flaschenboden befinden. Sobald diese Stellung erreicht ist, wird Trocknungsmedium durch die Austrittsöffnung 54 ausgeblasen und dadurch der bodennahe Bereich der Flaschen 11 von Reinigungs- bzw. Sterili-

- 11 -

sationsmittelresten befreit. Danach wird das Ausbladen von Trocknungsmedium durch die Austrittsöffnung 54 beendet und Trocknungsmedium durch die Austrittsöffnungen 56 ausgeblasen, die dem Trocknungsmedium eine nach außen und schräg abwärts verlaufende Strömungsrichtung vorgeben, so daß beim Einsetzen der Abwärtsbewegung der Blaslanzen 50 eine starke Austreibwirkung auf die noch in dem bodenfernen Bereich der Flaschen 11 befindlichen Flüssigkeitsreste ausgeübt wird.

Im Basisbereich der Blaslanzen 50 sind diese jeweils mit einem oberhalb ihres Trägerteils 58 angeordneten Leitorgan 59 versehen, das dem um die Blaslanze 50 herum aus der Flaschenöffnung austretenden Trocknungsmedium eine zum Flaschenhals hin zurückgerichtete Strömung aufprägt. Auf diese Weise wird durch die mitgerissenen Reinigungs- bzw. Sterilisationsmittelreste auch noch der Außenbereich des Flaschenhalses einer Reinigung bzw. Sterilisation unterzogen.

Um die Austreibwirkung des aus den Austrittsöffnungen 54,56 der Blaslanzen 50 austretenden Trocknungsmediums zu unterstützen, ist in der Oberseite des Trägerteils 58 eine die Basis jeder Blaslanze 50 umgebende Nut 58' ausgeformt, die über einen Saugkanal 58'' an eine Unterdruckquelle anschließbar ist. Dies verbessert und beschleunigt das Ausströmen von Trocknungsmedium aus der durch die Blaslanze 50 verengten Flaschenöffnung. Über diese Absaugung können auch die jeweiligen ausgetriebenen Flüssigkeitsreste abgesaugt werden, die ansonsten auch über einen Ablauf 59' an den Leitorganen 59 abgezogen werden kann.

- 12 -

Sobald die Blaslanze 50 ihre Abwärtsbewegung beendet hat, wird auch das Ausbringen von Blasluft durch die Austrittsöffnungen 56 beendet, was durch nicht näher veranschaulichte, in den Zuleitungen 55, 57 jeweils angeordnete, unabhängig voneinander betätigbare Ventile vorgenommen wird.

In den Zuleitungen 55,57 sind, wie das die Fig. 6 für eine Zuleitung 55 veranschaulicht, jeweils Sensoren 60 für eine Kontrolle der Beaufschlagung der Zuleitungen 55,59 mit Trocknungsmedium versehen. Solche Sensoren können jede geeignete, bekannte Ausbildung aufweisen, bestehen jedoch vorzugsweise aus einer, einen Außenteil der Außenbegrenzung der jeweiligen Zuleitung 55,57 bildenden flexiblen Manschette 61, die bei innenseitiger Beaufschlagung mit Trocknungsmedium expandiert und über einen Stößel 62 einen Kontrollschalter 63 betätigt, der bei Nichtbetätigung eine Störmeldung veranlaßt. Durch diese Kontrolle wird gewährleistet, daß jede Flasche gleich behandelt wird.

Das Sterilisationsmittel kann in der Sprühvorrichtung 18 mit Hilfe einer Sprühdüse eingesprüht werden, wie sie in Fig. 2 und 4 angedeutet ist. Statt dessen besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Innenräume der Flaschen mit einem Nebel aus Sterilisationsmittel zu benetzen, wobei bevorzugt Wasserstoffperoxid als Sterilisationsmittel eingesetzt wird. Die Sterilisationswirkung ist hierbei besonders günstig und beruht darauf, daß der Sterilisationsmittelnebel in feiner Verteilung gezielt auf der gesamten Innenfläche der Flaschen aufgebracht werden kann.

Wie die Fig. 7 näher veranschaulicht, wird ein Sterilisationsmittelnebel von einem Ultraschallgenerator 62 erzeugt und in einen in einer Leitung 63 geführ-

- 13 -

ten, von der Sterilluftquelle 23 gelieferten Sterilluftstrom eingespeist, der im Arbeitstakt der Sprühvorrichtung 18 erzeugt wird und den Sterilisationsmittelnebel in den Innenraum der Flaschen 11 in der Sprühvorrichtung 18 befördert. Die Einführung des Sterilisationsmittelnebels in das Innere der Flaschen 11 erfolgt mit Hilfe eines Injektors 64, der mittels eines nicht näher veranschaulichten Hubantriebs, beispielsweise eines Druckmittelzylinders, in Richtung der Pfeile 65 vertikal aus einer unteren Ausgangsstellung unterhalb der Bewegungsbahn der Flaschen 11 in die in Fig. 7 veranschaulichte obere Betriebsstellung bewegbar ist, in der seine Injektionsdüsen 66 in das Innere jeder Flasche 11 einer in Sterilisationsstellung befindlichen Flaschenreihe eingreifen.

Den Injektionsdüsen 66 ist jeweils eine elektrisch isoliert abgestützte Elektrode 67 zugeordnet, die sich bevorzugt coaxial durch das Düsenrohr der Injektionsdüsen 66 erstreckt und über dieses ein Stück vorsteht. Jede Elektrode 67 wirkt mit einer der Außenseite der in Sterilisationsstellung befindlichen Flaschen 11 zugeordneten Gegenelektrode 68 zusammen, um ein elektrisches Feld aufzubauen, daß zwischen Injektionsdüse 66 und der Wandung der Flaschen 11 wirksam ist und bewirkt, daß die durch die Elektrode 67 elektrisch aufgeladenen Nebeltröpfchen des Sterilisationsmittels entlang der Feldlinien gezielt zur Innenwand der Flaschen geführt und dort abgesetzt werden. Zur Erzeugung dieses elektrischen Feldes sind Elektrode 67 und Gegenelektrode 68 an eine Gleichspannungsquelle 69 angeschlossen.

Die Gegenelektrode ist bevorzugt wie bei dem in Fig. 7 veranschaulichten Beispiel als Zylinderkörper ausgeführt, der jeweils eine Flasche 11 am Außenumfang und am Boden umgibt. Die Gegenelektroden sind mittels eines nicht dargestellten Antriebs, beispielsweise mittels eines Druckmittelzylinders, aus ihrer



- 14 -

dargestellten abgesenkten Betriebsstellung vertikal aufwärts in eine Ausgangsstellung bewegbar, in der sie sich außerhalb der Bewegungsbahn der Flaschen befinden und ein Einfahren der jeweils zu sterilisierenden Querreihe von Flaschen 11 in die Sterilisationsbetriebsstellung ermöglichen.

Nach Einlaufen einer zu sterilisierenden Querreihe von Flaschen 11 in die Sterilisationsbetriebsstellung werden gleichzeitig die Gegenelektroden 68 vertikal abwärts in die dargestellte Betriebsstellung abgesenkt und der Injektor 64 aus seiner unteren Ausgangsstellung in die ebenfalls dargestellte Betriebsstellung angehoben, wonach das elektrische Feld durch Verbinden der beiden Elektroden mit der Gleichspannungsquelle 69 aufgebaut und synchron mit dem Arbeitstakt der Anlage eine Sterilluftströmung in der an die Sterilluftquelle 23 angeschlossenen Leitung 63 erzeugt wird, die den Sterilisationsmittelnebel in das Flascheninnere befördert.

Der den Sterilisationsmittelnebel erzeugende Ultraschallgenerator 62 kann über eine Ringleitung 70 mit der Sterilisationsmittelquelle 38 verbunden sein, kann jedoch auch mit einer nicht dargestellten gesonderten Sterilisationsquelle vor- und rücklaufseitig in Verbindung stehen.

**Patentansprüche:**

1. Verfahren zum Vorbereiten von entlang einer Förderbahn vorbewegten Flaschen (11), insbesondere PET-Flaschen, für eine Befüllung und Befüllen mit einem ein Getränk bildenden Füllgut, bei dem
  - die Flaschen (11) in Reihen quer zur Transportrichtung (6) mit nach oben weisender Flaschenöffnung gruppiert, auf Abstand ausgerichtet und zentriert werden,
  - nach Abschluß der Gruppierung zu Querreihen die Flaschen (11) querreihenweise in eine zumindest annähernd vertikale Stellung mit nach unten weisender Flaschenöffnung geschwenkt werden,
  - die gewendeten Flaschen (11) einer Querreihe gemeinsam innenseitig mit einem Reinigungsmittel gespült werden,
  - in einer ersten Trocknungsstation die Flaschen (11) der gespülten Querreihe innenseitig durch Austreiben von Reinigungsmittelresten getrocknet werden,
  - die Flaschen (11) nach Durchlaufen der ersten Trocknungsstation in eine sterile Umgebung (17b) eingeschleust werden,
  - nach Eintritt einer Flaschenreihe in den Sterilbereich die Flaschen (11) innenseitig mittels eines Sterilisationsmittels sterilisiert werden,
  - in einer nachfolgenden zweiten Trocknungsstation aus den sterilisierten Flaschen (11) Sterilisationsmittelreste ausgetrieben werden,

- 16 -

- bei vorgesehener Befüllung der Flaschen (11) mit CO<sub>2</sub> und/oder N<sub>2</sub>-haltigem Füllgut die Flaschen (11) nachfolgend innenseitig mit sterilem Wasser benetzt werden,
- nach dem Trocknen und ggf. Benetzen die Flaschen (11) in einem zweiten Wendevorgang in eine Füllstellung mit nach oben weisender Flaschenöffnung geschwenkt werden,
- die Flaschen (11) anschließend mit der vorgesehenen Menge an Füllgut befüllt werden,
- die befüllten Flaschen (11) in einer Verschleißstation mit einem Verschlußteil zumindest vorläufig verschlossen werden, und
- die verschlossenen Flaschen (11) aus dem Sterilbereich (17b) ausgeschleust werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flaschen (11) mit einem flüssigen, unter Druck von etwa 2 bis 4 bar, vorzugsweise etwa 3 bar, stehenden, auf eine Temperatur von etwa 40 bis 90°C, vorzugsweise etwa 45°C, erwärmten Reinigungsmittel bearbeitet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flaschen (11) in ihrem Innenraum mit einem Nebel aus Sterilisationsmittel beaufschlagt und die Nebeltröpfchen elektrostatisch auf der Innenwandfläche aufgebracht werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sterilisationsmittelnebel durch Ultraschall erzeugt und mittels Sterilluft in das Innere der Flaschen injiziert wird.

- 17 -

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in den beiden Trocknungsstationen Reinigungs- bzw. Sterilisationsmittelreste aus den Flaschen (11) durch Einblasen eines gasförmigen, auf eine Temperatur von etwa 40 bis 90°C, vorzugsweise etwa 60°C, erwärmten und unter Druck von etwa 2 bis 4 bar, vorzugsweise etwa 3 bar, stehenden Trocknungsmediums, vorzugsweise Sterilluft, aus dem Flascheninneren ausgetrieben werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Sterilisierung der Flaschen (11) ein vorgewärmtes, unter Druck stehendes, flüssiges Sterilisierungsmittel verwendet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck des Sterilisierungsmittels etwa 2 bis 4 bar, vorzugsweise etwa 3 bar, und die Temperatur etwa 40 bis 90°C, vorzugsweise etwa 45°C, beträgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das sterile Wasser für die Flaschenbenetzung eine erhöhte Temperatur, vorzugsweise etwa 30 bis 60°C, aufweist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Flaschen (11) in einer intervallförmigen Förderbewegung durch die Maschine transportiert werden.
10. Maschine zum Vorbereiten von Flaschen, insbesondere PET-Flaschen, für eine Befüllung und Befüllen mit einem ein Getränk bildenden Füllgut, mit

- 18 -

- einer die Flaschen entlang einer geraden Förderbahn durch die Maschine von einer Beladestation (9) zu einer Austragstation (10) transportierenden Fördervorrichtung (2), die eine Anzahl von in Querreihen gruppierten Flaschenhaltern (7) mit selbstausrichtenden und -zentrierenden Greiferteilen (12,13) aufweist,
- mit einer ersten Wendevorrichtung (14) zum gemeinsamen Wenden der Flaschenhalter (7) einer Querreihe von Flaschen (11),
- einer Sprühvorrichtung (15) zum gleichzeitigen Einbringen von Reinigungsmittel aufwärts in den Innenraum der Flaschen (11) einer Querreihe,
- einer ersten Trocknungsvorrichtung (16) zum gleichzeitigen Austreiben von Reinigungsmittelresten aus gereinigten Flaschen einer Querreihe mittels eines gasförmigen Trocknungsmediums,
- einer Vorrichtung (18) zum gleichzeitigen Einbringen eines Sterilisationsmittels in den Innenraum getrockneter Flaschen (11) einer Querreihe,
- einer zweiten Trocknungsvorrichtung (24) zum gleichzeitigen Austreiben von Sterilisationsmittelresten aus sterilisierten Flaschen (11) einer Querreihe mittels eines gasförmigen Trocknungsmediums,
- einer Vorrichtung (26) zum gleichzeitigen Benetzen des Innenraums der getrockneten Flaschen (11) einer Querreihe mit sterilem Wasser,
- einer zweiten Wendevorrichtung (27) zum gemeinsamen Wenden der Flaschenhalter (7) einer Querreihe von Flaschen (11),
- einer Füllvorrichtung (28) für das gleichzeitige Befüllen einer Querreihe von Flaschen (11) mit Füllgut,
- einer Verschließvorrichtung (29) zu einem zumindest vorläufigen Verschließen der befüllten Flaschen (11) einer Querreihe durch Zuführen eines Verschlußteils zu jeder Flasche (11), und

- 19 -

- einem einen Steriltunnel bildenden Gehäuse (21) mit einer der Sterilisationsvorrichtung (18) vorgeordneten Einschleus- (19) und einer der Verschließvorrichtung (29) nachgeordneten Ausschleusöffnung (22) mit einem Anschluß an eine den Innenraum des Gehäuses (21) mit Überdruck beaufschlagenden Sterilluftquelle (23) bzw. (25).

11. Maschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördervorrichtung (2) als endloser Kettenförderer ausgebildet ist und relativ zu außenseitigen Förderketten (3,4) schwenk- und in zwei unterschiedlichen Schwenkstellungen arretierbare Flaschenträger (5) umfaßt, die jeweils eine Anzahl von quer zur Förderrichtung (6) nebeneinander angeordneten Flaschenhaltern (7) aufweisen, sich quer im wesentlichen über die Breite der Fördervorrichtung (2) erstrecken und in Förderrichtung (6) mit gleichen Abständen aufeinanderfolgend an den Förderketten (3,4) abgestützt sind.

12. Maschine nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (18) zum Einbringen eines Sterilisationsmittels einen Ultraschallgenerator (62) zur Ultraschallvernebelung des Sterilisationsmittels und einen an eine Sterilluftquelle (23) angeschlossenen Injektor (64) mit Injektionsdüsen (66) für ein Einblasen von vernebeltem Sterilisationsmittel mittels Sterilluft in den Innenraum der Flaschen (11) umfaßt.

13. Maschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß den Injektionsdüsen (66) eine elektrisch isoliert abgestützte Elektrode (67) und der Außenseite der in Sterilisationsstellung befindlichen Flaschen (11) Gegenelektroden (68) zugeordnet sind, zwischen denen ein das Aufbringen der Nebel-

tröpfchen des Sterilisationsmittels auf der Innenfläche der Flaschen (11) förderndes elektrisches Feld aufbaubar ist.

14. Maschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die den Injektionsdüsen (66) zugeordneten Elektroden (67) als zentrisch in den Düsen angeordnete Stabelektroden ausgebildet sind und den Flaschen (11) jeweils eine zylindrische Gegenelektrode zugeordnet ist, und die Injektionsdüsen (66) und die Gegenelektroden (68) aus einer Ausgangsstellung außerhalb der Flaschenbewegungsbahn in eine den Flaschen (11) jeweils zugeordnete Betriebsstellung und umgekehrt beweglich sind.

15. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Trocknungsvorrichtungen (16,24) zum Austreiben von Reinigungs- bzw. Sterilisationsmittelresten aus dem Innenraum der Flaschen (11) eine der Anzahl der Flaschen (11) einer Querreihe entsprechende Anzahl von Blaslanzen (50) umfassen, die jeweils gleichzeitig von unten in oberhalb zugeordnete Flaschen (11) einer Querreihe einführen und aus diesen wieder herausbewegbar sind.

16. Maschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Blaslanzen (50) bis dicht an den Flaschenboden heranführbar sind und an ihrem dem Flaschenboden gegenüberliegenden Stirnende eine erste Austrittsöffnung (54) für Trocknungsmedium aufweisen, die von einer ersten Zuleitung (55) her mit Trocknungsmedium beaufschlagbar ist, und daß die Blaslanzen (50) nahe ihrem Stirnende an ihrem Umfang mit zweiten Austrittsöffnungen (56) versehen sind, die an eine gesonderte zweite Zuleitung (57) für Trocknungsmedium angeschlossen sind.

17. Maschinen nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die umfangsseitigen zweiten Austrittsöffnungen (57) dem Trocknungsmedium eine nach außen und schräg abwärts verlaufende Strömungsrichtung vorgeben.

18. Maschine nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils in einer Trocknungsvorrichtung (16;24) befindlichen Flaschen (11) mit ihrer Flaschenöffnung einem Leitorgan (59) gegenüberliegen, das dem um die Blaslanze (50) herum aus der Flaschenöffnung austretenden Trocknungsmedium eine zum Flaschenhals hin zurückgerichtete Strömungsrichtung aufprägt.

19. Maschine nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuleitungen (55,57) zu den ersten und zweiten Austrittsöffnungen (54,56) mittels gesonderter Ventile unabhängig voneinander beaufschlagbar sind.

20. Maschine nach einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Blaslanzen (50) an ihrer Basis von einer Absaugvorrichtung (58', 58'') umgeben sind, die in der oberen Endstellung der Blaslanzen der zugeordneten Flaschenöffnung nahe gegenüberliegt.

21. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß in den Zuleitungen (55,57) zu den Austrittsöffnungen (54,56) für Trocknungsmedium jeweils ein Sensor (60) zur Kontrolle der Beaufschlagung der Zuleitungen mit Druckmedium zugeordnet ist.



- 22 -

22. Maschine nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor eine einen Teil der Außenbegrenzung seiner Zuleitung bildende, flexible Manschette aufweist, die bei innenseitiger Beaufschlagung mit Trocknungsmedium expandiert und einen Kontrollschalter betätigt.

23. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Sterilisationsstation zwei Trocknungsvorrichtungen mit zwei Blaslanzengruppen nachgeordnet sind.

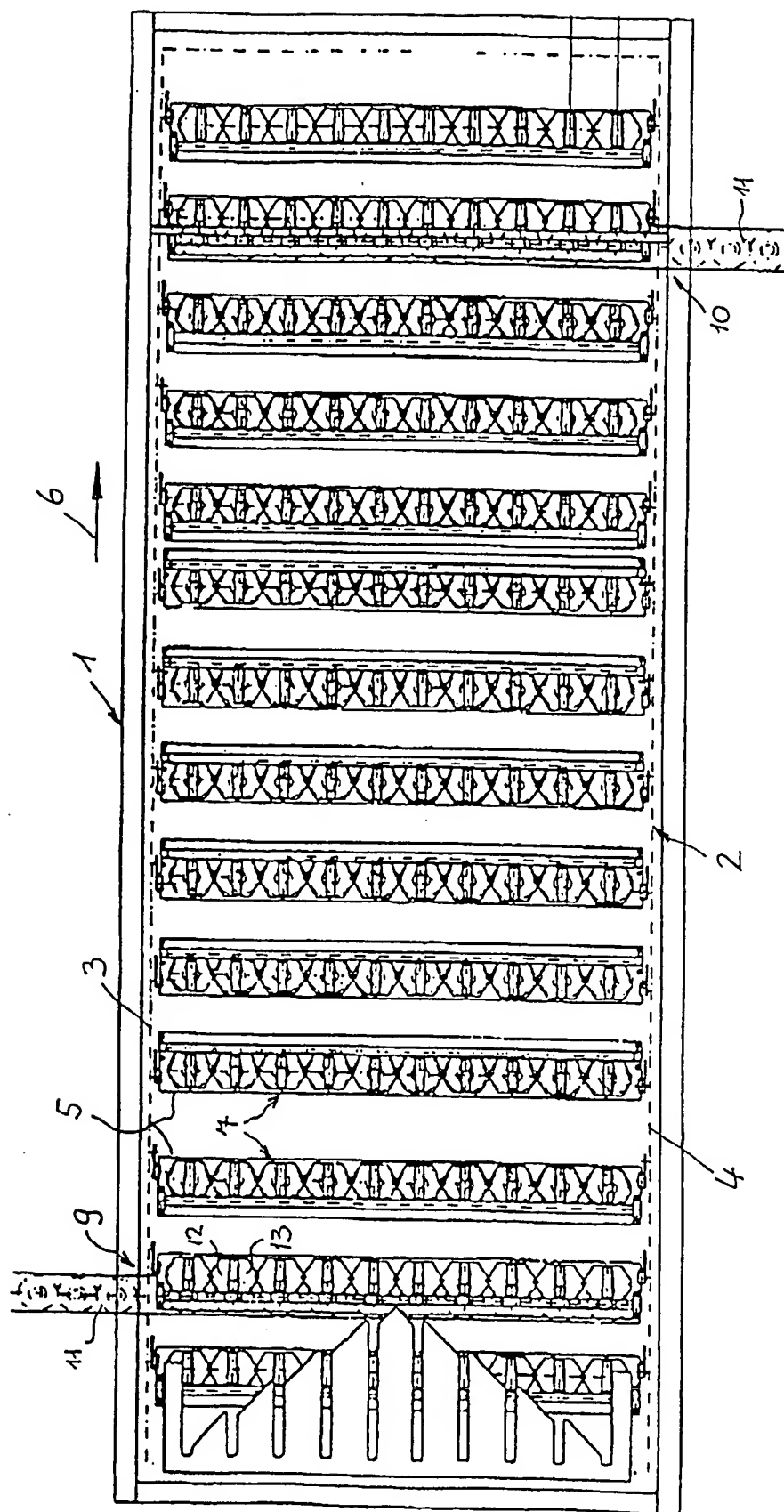


FIG. 1

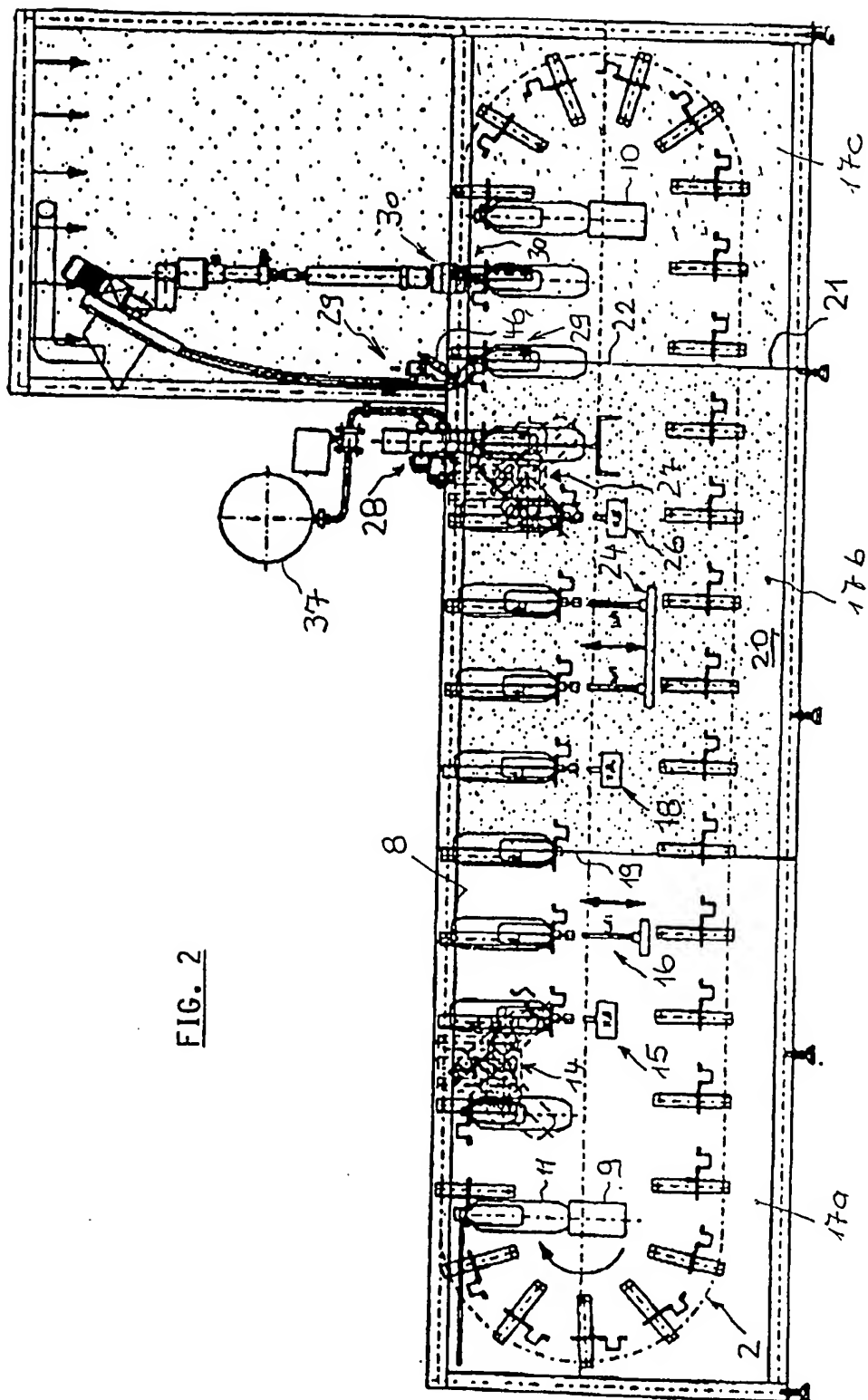


FIG. 2

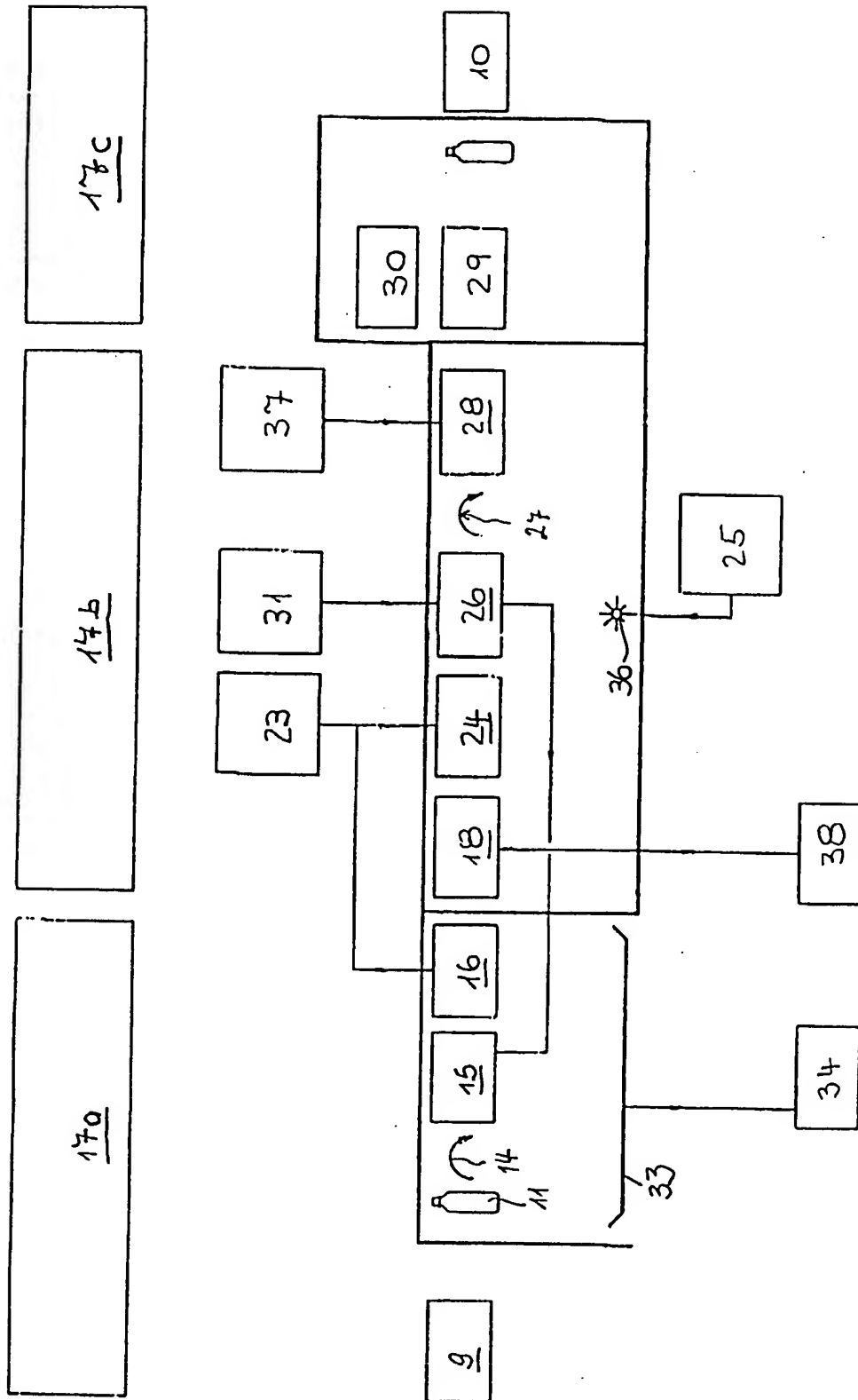


FIG. 3

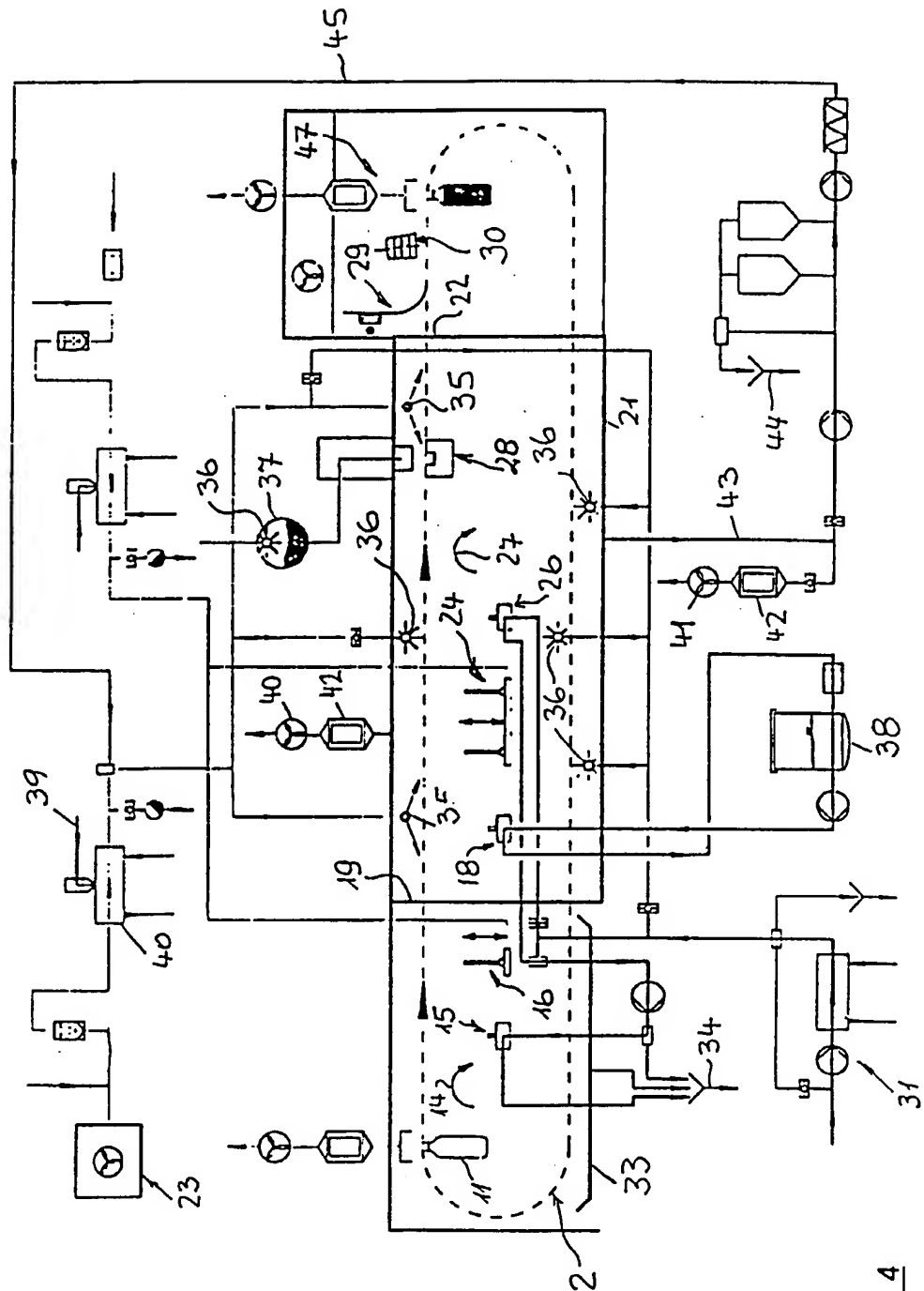


FIG. 4

**5/7**

FIG. 5

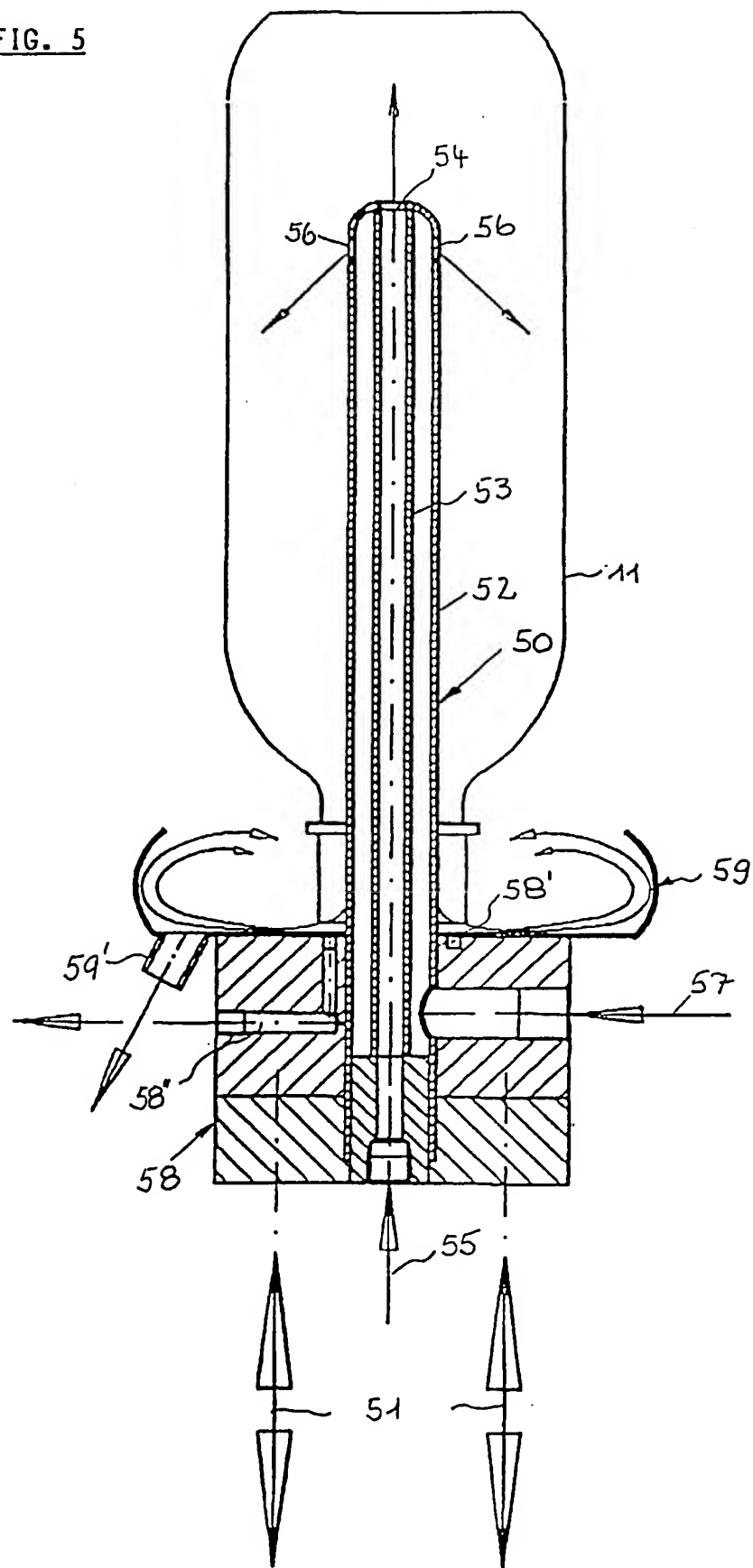
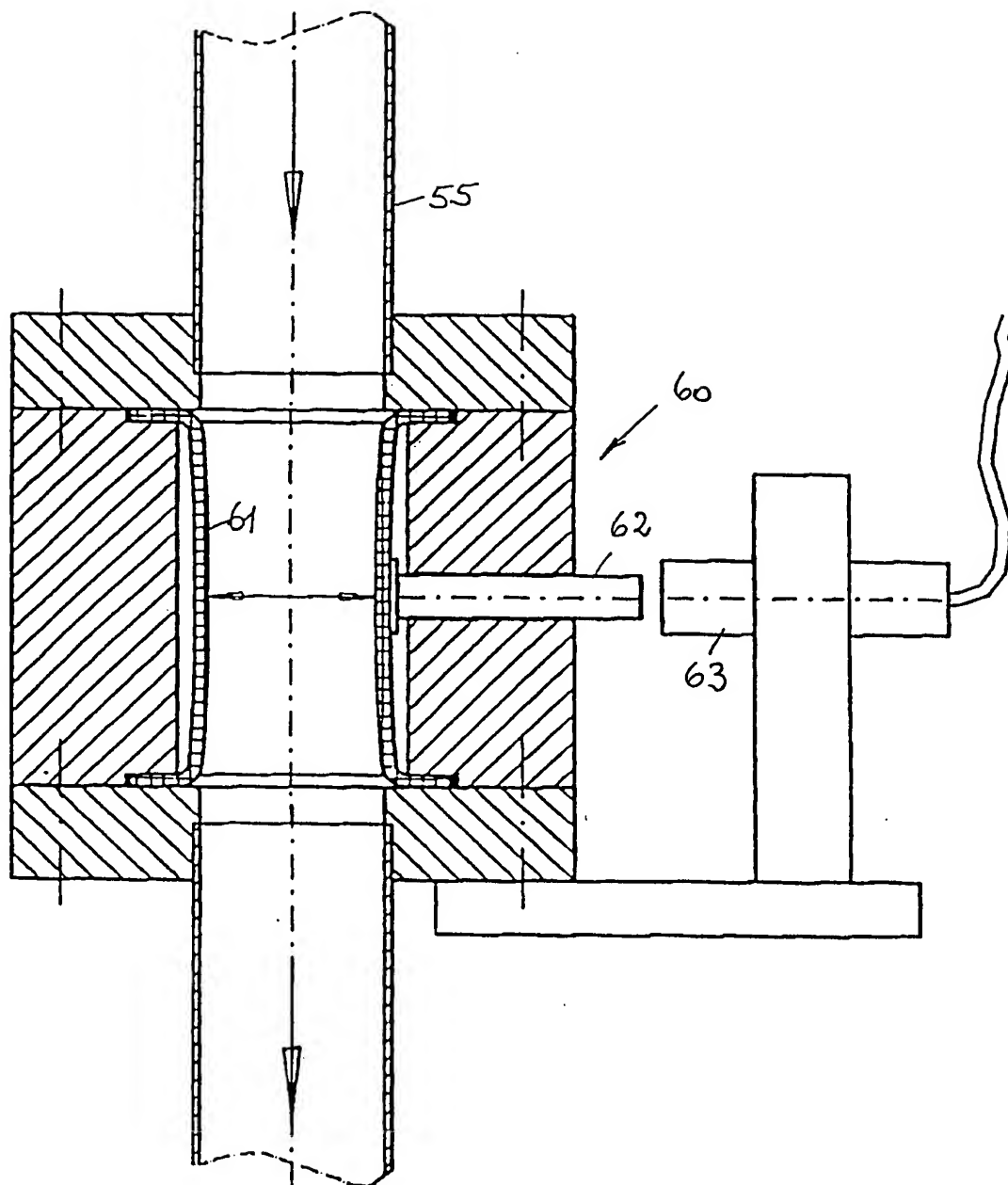
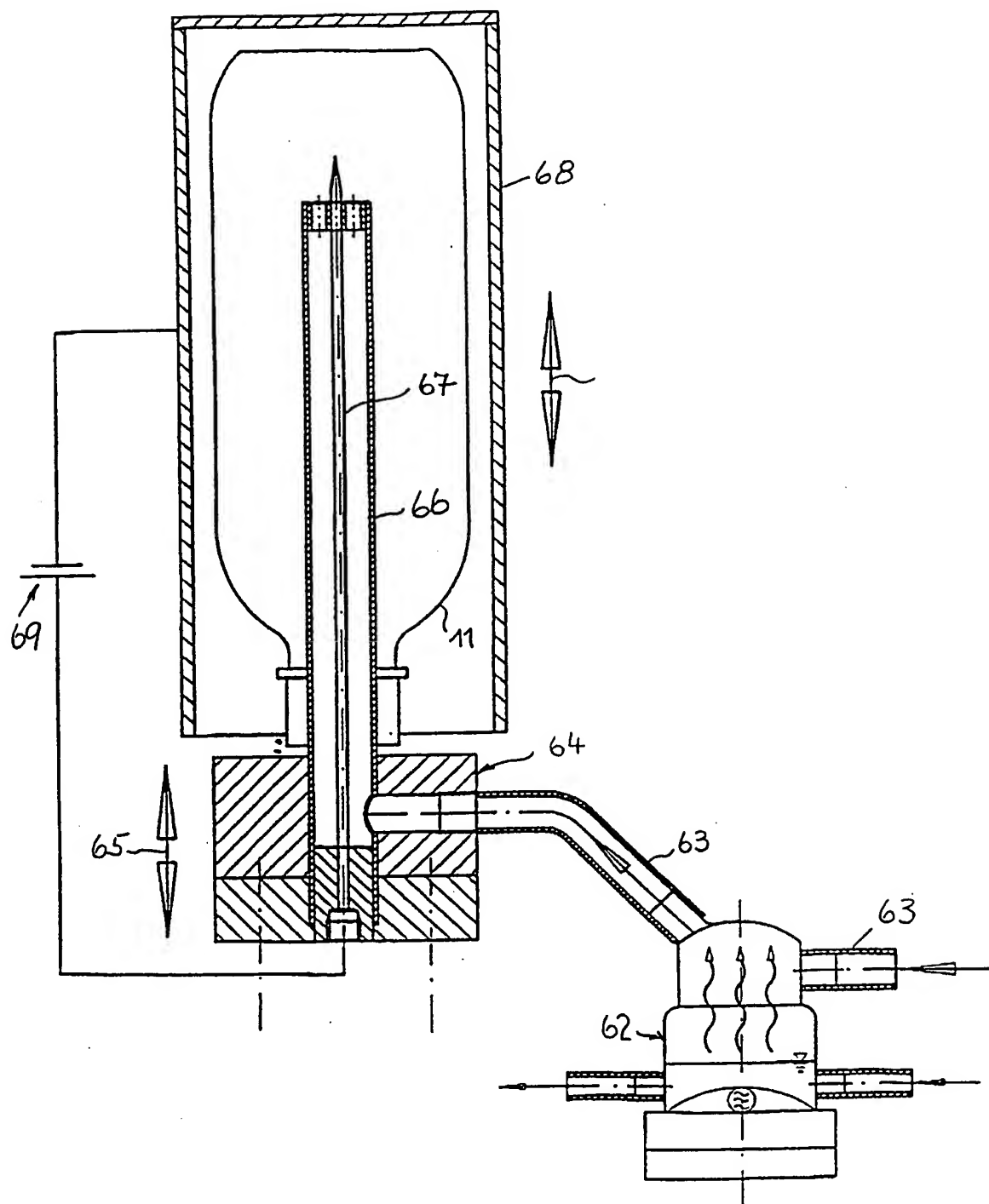


FIG. 6



7/7

FIG. 7





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/00028

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B67C7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B67C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 120 789 A (LETRILLIART) 3 October 1984 see claims 1-5; figure 1 ---	1, 10
A	DE 37 01 915 A (FINNAH) 4 August 1988 cited in the application see claims; figures ---	1, 10
A	DE 43 32 241 A (SCHMITZ) 30 March 1995 -----	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 May 1998

Date of mailing of the international search report

18/05/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Deutsch, J.-P.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/00028

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 120789 A	03-10-84	FR 2543126 A BE 904154 A	28-09-84 29-05-86
DE 3701915 A	04-08-88	NONE	
DE 4332241 A	30-03-95	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/00028

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B67C7/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B67C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 120 789 A (LETRILLIART) 3. Oktober 1984 siehe Ansprüche 1-5; Abbildung 1 ----	1, 10
A	DE 37 01 915 A (FINNAH) 4. August 1988 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche; Abbildungen -----	1, 10
A	DE 43 32 241 A (SCHMITZ) 30. März 1995 -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Mai 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/05/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Deutsch, J.-P.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/00028

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 120789 A	03-10-84	FR 2543126 A BE 904154 A	28-09-84 29-05-86
DE 3701915 A	04-08-88	KEINE	
DE 4332241 A	30-03-95	KEINE	